

⑨ 日本国特許庁 (JP) ⑩ 特許出願公開  
⑪ 公開特許公報 (A) 昭63-14824

⑫ Int.Cl.<sup>1</sup>  
C 22 B 11/04  
B 01 D 11/04

識別記号  
厅内整理番号  
7128-4K  
B-2126-4D

⑬ 公開 昭和63年(1988)1月22日  
審査請求 未請求 発明の数 1 (全3頁)

⑭ 発明の名称 貴金属元素の回収方法

⑮ 特 願 昭61-157269  
⑯ 出 願 昭61(1986)7月4日

⑰ 発明者 平子 齊 神奈川県平塚市長澤2丁目14番地 田中貴金属工業株式会社  
平塚第二工場内  
⑱ 発明者 奥田 晃彦 神奈川県平塚市長澤2丁目14番地 田中貴金属工業株式会社  
平塚第二工場内  
⑲ 出願人 田中貴金属工業株式会社 東京都中央区日本橋茅場町2丁目6番6号

明細書

1. 発明の名称

貴金属元素の回収方法

2. 特許請求の範囲

貴金属錯体を含有する水溶液から、貴金属をいおう系抽出剤、またはりん系抽出剤の有機相へ溶媒抽出する方法において、モノアルキルりん酸を加速剤として添加することを特徴とする貴金属元素の回収方法。

3. 発明の詳細な説明

(産業上の利用分野)

本発明は貴金属元素の回収方法、さらに詳しくいえば、特定の加速剤を用いて、貴金属元素を含有する溶液から、該貴金属元素を効果的に回収する方法に関するものである。

Pt、Pd、Agなどの貴金属元素は装飾品に限らず、触媒やめっきなど、工業的にも極めて重要な元素であるが、その存在量は決して多くなく、各種廃棄物からこれらの貴金属を回収することは必要不可欠である。特に自動車の排ガス触媒

や化学薬品製造用触媒には、鉱石中の含有率を上回るほどの貴金属が含有されているため、使用済みとなった該触媒から貴金属を回収することは、社会的な緊急課題となっている。

(従来技術とその問題点)

Pt、Pd、Agなどの貴金属元素は王水浸出中に主としてクロロ錯体アニオンとして存在している。従来いおう系抽出剤、りん系抽出剤によってこのような貴金属錯体が抽出されることが知られている。しかしながら、この溶媒抽出方法は抽出速度が遅いため、多量の貴金属を回収しようとすると、装置が大型になり、高価な有機溶媒を多量に使用しなければならないという欠点を有している。

従ってこのような問題を無くすために、抽出速度の速い有機溶媒の開発がなされているが見つかりっていないのが現状である。

本発明者らは、このような事情に鑑み、貴金属元素を含有する溶液から、該貴金属元素を簡便でかつ効果的に回収しうる実用的な方法を提供すべ

く説明研究を重ねた結果、モノアルキルりん酸が抽出剤に対して加速作用を有した。このものを用いることにより、その目的を達成しうることを見出し、この知見に基づいて、本発明を完成するに至った。

(問題点を解決するための手段)

すなわち本発明はモノアルキルりん酸



來の溶媒に添加することによって、貴金属錯体を含有する水溶液から、貴金属錯体をいおう系抽出剤またはりん系抽出剤の有機相に溶媒抽出することを特徴とする貴金属元素の回収方法を提供するものである。

本発明において適用される貴金属錯体を含有する水溶液の陰イオンについては、特に制限はなく  $\text{Cl}^-$ 、 $\text{NO}_3^-$ 、 $\text{SO}_4^{2-}$ 、 $\text{PO}_4^{3-}$ 、 $\text{I}^-$ 、 $\text{Br}^-$ 、 $\text{ClO}_4^-$  などが望ましい。また本発明の有機相としては従来と同様の抽出剤と希釈とからなる。抽

出剤としてはいおう系とりん系とからなるものがあり、いおう系としてジアルキルサルファイト、ジアルキルサルフィンオキサイドがある。りん系としてはトリアルキルホスフォネート、トリアルキルホスフェート、トリアルキルホスフィンオキサイドおよびトリアルキルホスフィンサルファイトがある。一方希釈剤としてはカーヘキサン、ケロシン、1-1-1-トリクロルエタンなどのバラフィン系のものやキシレン、ケロシン、ベンゼン、トルエンなどの芳香族系のものがある。

本発明の特徴である加速剤モノアルキルりん酸は、アルキル基の炭素数が4から10までのものが好ましい。代表的なものとしてC=4のモノ-*n*-ブチルりん酸、C=8のものとしてモノ-2-エチルヘキシルりん酸、C=6のものとしてモノ-*n*-ヘキシルりん酸、C=10のものとしてモノ-*n*-デシルりん酸などがある。

このような加速剤を従来の有機相に添加して、水相から貴金属を回収する機構は、次のとおりである。

まず、水相と有機物の界面 有機相中のモノアルキルりん酸(MAP)が水相に少量溶解する。



次に水相中のMAPが貴金属錯体(M<sup>+</sup>)を結合する。



この錯体は親油性を帶びているため、速やかに有機相へ移動する。

$[\text{M} \cdot \text{MAP}] * \text{水} \rightarrow [\text{M} \cdot \text{MAP}]$  有機相  
有機相ではこの錯体の加速剤が遊離して抽出剤(SOL)と置き換わる。



この遊離されたMAPが再び最初の界面反応に導かれる。

次に実施例によって本発明をさらに詳細に説明する。

(実施例1)

Pdとして80g/lの塩化パラジウム酸水溶液(2規定塩酸)から、加速剤モノ-2-エチルヘキシルりん酸1%を含むトリオクチルホスフィンオキサイド5%ヘキサン有機相へ溶媒抽出を行った。抽出率100%までの時間は2分であった。

(実施例2)

チルオクチルりん酸1%を含む、ジヘキシルサルファイト20%ヘキサン有機相へ溶媒抽出を行った。抽出率100%までの時間は12分であった。

(実施例3)

加速剤にモノ-ブチルりん酸1%を用いた以外は実施例2と同様であり、抽出率100%までの時間は20分であった。

(従来例1および2)

加速剤を用いない以外は実施例2と同様に溶媒抽出をしたところ抽出率100%までの時間は40分であった。

(実施例3)

Pdとして10g/lの塩化白金酸水溶液(2規定塩酸)から、加速剤モノ-2-エチルヘキシルりん酸1%を含むトリオクチルホスフィンオキサイド5%ヘキサン有機相へ溶媒抽出を行った。抽出率100%までの時間は2分であった。

(従来例3)

加速剤を用いない以外は、実施例1と同様に溶媒抽出したところ抽出率100%までの時間は5分

であった。

(実施例 4)

A gとして5 g／ℓの硝酸銀水溶液（2規定硝酸）から、加速剤としてモノ-2-エチルオクチルりん酸1%を含む、トリプチルホスフィート100%有機相へ溶媒抽出を行った。抽出率70%までの時間は3分であった。

(実施例 5)

加速剤をモノブチルりん酸1%を用いた以外は実施例4と同様に溶媒抽出をしたところ、抽出率70%までの時間は7分であった。

(従来例 4 および 5)

加速剤を用いない以外は実施例4と同様に溶媒抽出したところ、抽出率70%までの時間は13分であった。

(実施例 6)

R uとして5 g／ℓの塩化ルテニウム水溶液（3規定塩酸）から、加速剤としてモノ-2-エチルオクチルりん酸3%を含むトリプチルホスフェート100%有機相へ溶媒抽出を行った。抽出率

30%までの時間は10分であった。

(従来例 6)

加速剤を用いない以外は実施例6と同様に溶媒抽出したところ抽出率30%までの時間は30分であった。

(実施例 7)

I rとして1 g／ℓの塩化イリジウム水溶液（1規定塩酸）から、加速剤としてモノ-2-エチルヘキシルりん酸1%を含むトリプチルホスフェート100%の有機相へ溶媒抽出を行った。抽出率10%までの時間は5分であった。

(従来例 7)

加速剤を用いない以外は実施例7と同様に溶媒抽出したところ抽出率10%の時間は30分であった。

以上の実施例と従来例とから明らかのように、本発明の加速剤を用いれば、従来の溶媒抽出の処理時間を著しく短くすることができる。

(発明の効果)

本発明によると、加速剤モノアルキルりん酸の存在によって著しく抽出速度を速めることができ、

しかも簡便なくくり返し操作によって溶液中の貴金属を簡便で且つ効果的に回収することができる。

出願人 田中貴金属工業株式会社